

Wirkzusammenhänge erkennen – Zuverlässigkeitsanalyse von Systemen

Die Systemsicherheit und -zuverlässigkeit zu verbessern ist eine große Herausforderung in der Produkt- und Prozessentwicklung. Die Methode Fehlerbaumanalyse identifiziert die Ereignisse und deren Kombinationen, die einen Systemausfall verursachen können. Sie berechnet Abschätzungen zur Ausfallwahrscheinlichkeit des Systems. Je nach Branche oder Anwendungsgebiet können unterschiedliche Berechnungsverfahren verwendet werden.

Mit PLATO e1ns nutzen alle Beteiligten in der Produkt- und Prozessentwicklung eine zentrale Systemarchitektur für ihre Aktivitäten. Funktionale Zusammenhänge, sowie Fehlernetze werden bei der Systemanalyse aufgebaut und dann unter verschiedenen Aspekten untersucht und beurteilt. So wird das Fehlernetz zum Aufbau der FMEA genutzt und ist auch die Basis für die Fehlerbaumanalyse. Neue Erkenntnisse bei der Modellierung von Fehlerbäumen sind automatisch Bestandteil der Systemarchitektur und ergänzen andere Analysen.

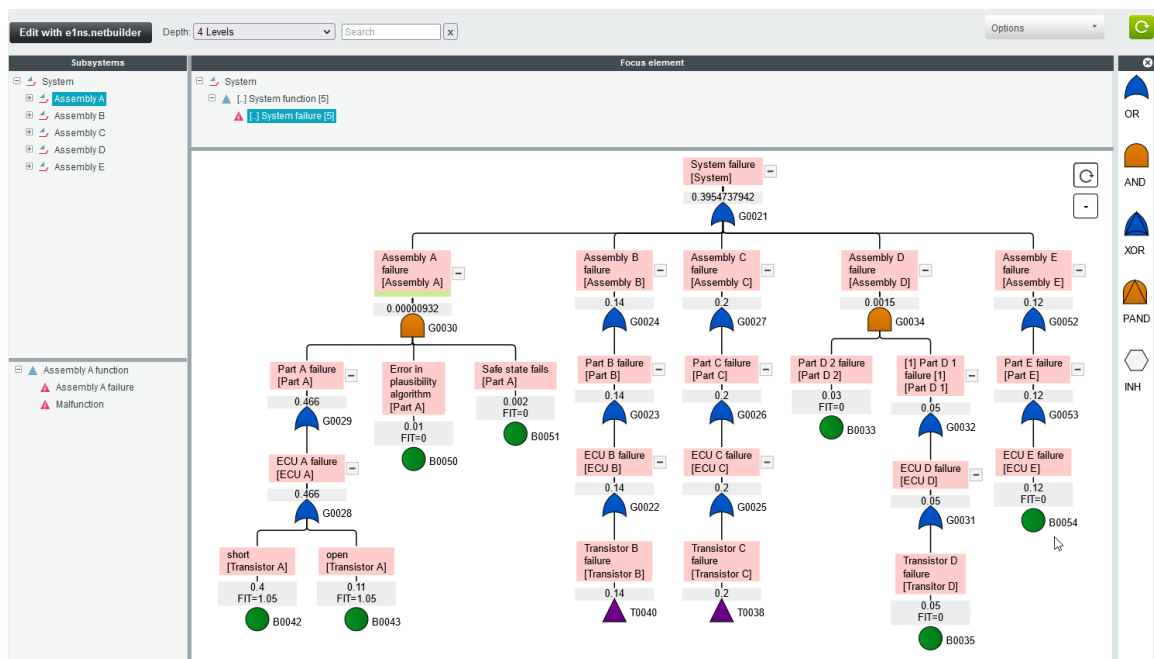


Abb.: Fehlerbäume werden schnell und systematisch mit Hilfe vorhandener Systemstrukturen und Fehlernetze erstellt.

Einsatz und Verwendung

- Bewertung der Systemsicherheit
- Ursachenanalyse bei Reklamationen und Abweichungen
- Design-Entwicklung: Identifikation von Komponenten, die großen Anteil an Ausfallrisiken haben
- Liefert Fehler für die FMEA
- Kalkulation von Ausfallwahrscheinlichkeiten
- DIN 25424
- Funktionale Sicherheit (functional safety) nach IEC 61508 / ISO 26262

Schwerpunkte und Funktionen

Systemdefinitionen

- Für die Fehlerbaumanalyse sind Grundkenntnisse über das System/Produkt erforderlich.
- In e1ns.fta werden alle vorhandenen e1ns Analysen als Input verwendet: Systemstruktur, Funktions- und Fehlernetze, FMEAs.

Qualitative Fehlerbaumanalyse

- Die Analyse beginnt mit der Identifikation des Top-Ereignisses in einer beliebiger Tiefe der Systemstruktur.
- Vorhandene Fehlernetze werden automatisch als Fehlerbaum aufgebaut.
- Gatter werden durch Hereinziehen (Drag&Drop) angelegt oder geändert.
- Bestimmung und Auswertung von Minimal Cut-Sets.
- Teilbäume können mehrfach verwendet werden.

Quantitative Fehlerbaumanalyse

- Den Basisereignissen werden Wahrscheinlichkeiten für ihr Eintreten zugeordnet.
- Für das Top-Ereignis wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, mit der das System ausfällt / das Top-Ereignis eintritt.

Wissen wiederverwenden und Aufwände reduzieren

- Das Vorlagenmanagement liefert (generische) Fehlerbäume für Varianten und neue Projekte.

Ihr Nutzen

- Visuelle, leicht verständliche Darstellung
- Nutzung von vorhandener Systemstruktur und Fehlernetzen
- Konstruktionsentscheidungen werden unterstützt
- Optimierungsansätze werden identifiziert
- Daten stehen immer aktuell zur Verfügung
- Schneller Einstieg durch unkomplizierte Bedienung
- Bereitstellung über Web-Browser; eine lokale Installation ist nicht erforderlich

Arbeiten im Team

- Nur ein Web-Browser ist erforderlich, um gemeinsam einen Fehlerbaum zu analysieren.
- Eine gleichzeitige Bearbeitung des Fehlerbaums unterstützt das verteilte Arbeiten.

Nutzung der Daten für die FMEA

- Neu erkannte Fehler werden für die FMEA verwendet, sie können bei Bedarf aber auch ausschließlich für die Fehlerbaumanalyse verwendet werden.

Funktionale Sicherheit

- Interaktion mit FMEDA / ISO 26262 und der Analyse von Sicherheitsfunktionen (Monitoring, Response).

Individuelle Konfiguration

- Das Baukastenkonzept von PLATO ermöglicht eine unternehmensspezifische Konfiguration, damit individuelle Arbeitsweisen abgebildet werden können.
- Berechnungsmodelle sind Plugins und werden individuell für Unternehmen angepasst. Zusätzliche Berechnungen können entwickelt werden und als Plugin einfach installiert werden.